

Приложение 2.3
к ООП по специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе
Н.Ю. Шитикова

Рабочая учебная программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 176 от 20 марта 2024 г.

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:

Рашевская Н.А., преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рецензенты:

Сырый А.А., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Оганян О.А., заместитель начальника станции по кадрам и социальным вопросам

Рекомендована цикловой комиссией № 8 «Специальностей 23.02.09, 23.02.01»
Протокол заседания № 10 от «19» _____ 06 _____ 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: формирование знаний, необходимых для обеспечения достоверности и требуемой точности измерений, а также для методически правильного измерения различных величин и обработки измерений.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.1 ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 09	- применять документацию систем качества; - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, метрологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	30	10
Самостоятельная работа	16	-
Промежуточная аттестация (зачет)	2	-
Всего	48	10

2.2. Содержание дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Основные аспекты создания метрологии, стандартизации и сертификации	4	2
	Самостоятельная работа № 1 Изучение Закона Российской Федерации от 7.02.1992г. №2300-1 «О защите прав потребителей». Изучение Федерального закона от 27.12.2002 №184 «О техническом регулировании».	2	
Раздел 1 Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации		2	
Тема 1.1. Защита прав потребителей Техническое законодательство	Содержание учебного материала	1	2
	Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей» Правовые нормы технического законодательства. Законы Российской Федерации в области технического законодательства. Понятие о жизненном цикле продукции.		
Тема 1.2. Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента	Содержание учебного материала	1	2
	Технические регламенты. Обязательные требования к продукции на основе технических регламентов. Цели принятия технических регламентов. Требования безопасности, регламентированные в технических регламентах. Структура регламента. Порядок разработки технического регламента. Объекты Государственного контроля и надзора за соблюдением требований технических регламентов. Полномочия органов Государственного контроля и надзора. Ответственность органов Государственного контроля и надзора. Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.		
Раздел 2. Метрология		22	
Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии. Система СИ	Содержание учебного материала	1	2
	Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии. Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы СИ. Внесистемные единицы		
	Содержание учебного материала	1	2

Тема 2.2. Основные виды измерений и их классификация	Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения. Виды измерений. Статические, динамические, однократные и многократные измерения		
	Практическое занятие Анализ выполнения прямых и косвенных измерений	2	
	Самостоятельная работа № 2 Разработка структурной схемы «Классификация измерений» Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: «Классификация измерений», «Косвенные, совокупные и совместные измерения», «Статические, динамические, однократные и многократные измерения».	2	
Тема 2.3. Средства измерений и эталоны	Содержание учебного материала	1	2
	Меры: однозначные и многозначные; стандартные образцы и стандартные вещества. Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация. Образцовые средства измерений.		
	Самостоятельная работа № 3 Подготовка доклада: «Измерительные приборы и их классификация», «Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные», «Образцовые средства измерений». Составление кроссворда и мультимедийной презентации по теме.	2	
Тема 2.4. Метрологические показатели средств измерений	Содержание учебного материала	1	3
	Понятие о метрологических показателях средств измерений, таких, как "шкала измерений", "шкала наименований", "шкала интервалов", «шкала отношений», начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний, градуировочная характеристика, чувствительность прибора, стабильность показаний и вариация (нестабильность) показаний прибора		
	Практическое занятие Определение характеристик измерительных приборов	2	
Тема 2.5. Погрешности измерений и средств измерений	Содержание учебного материала	2	3
	Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешность метода, погрешность отсчета, погрешность интерполяции, погрешность от параллакса, случайные и грубые погрешности. Погрешность средств измерений: инструментальная; основная и дополнительная погрешности, а также систематические, случайные и грубые.		
	Практическое занятие Определение погрешностей средств измерений	2	

Тема 2.6. Государственный метрологический контроль и надзор	Содержание учебного материала	1	3
	Цели и объекты Государственного контроля и надзора. Поверка средств измерений. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений.		
	Самостоятельная работа № 4 Чтение и конспектирование текста: «Поверка средств измерений» (проработка учебных изданий и специальной технической литературы) Подготовка доклада: «Калибровка средств измерений», «Утверждение типа средств измерений».	2	
	Тема 2.7 Система обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала	1
	Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ). Техническая организационная основа метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба, государственные научные метрологические центры (ГНМЦ). Аккредитация метрологических служб. Система аккредитации филиалов и структурных подразделений железнодорожного транспорта на право проведения калибровочных работ. Организация работы персонала по планированию и организации перевозочного процесса. Организация работы персонала по планированию и организации перевозочного процесса.		
	Самостоятельная работа № 5 Изучение Закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений».	2	
Раздел 3. Стандартизация		16	
Тема 3.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала	1	2
	Национальная, региональная и международная стандартизация. Нормативные документы по стандартизации: стандарт, идентичные и унифицированные стандарты, правила (нормы), рекомендации, кодекс установившейся практики, нормы.		
Тема 3.2. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации	Содержание учебного материала	1	3
	Цели, принципы, функции и задачи стандартизации.		
Тема 3.3. Методы стандартизации	Содержание учебного материала	2	3
	Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация		
	Практическое занятие Выбор ряда предпочтительных чисел для величин, связанных между собой определенной математической зависимостью	2	

	Самостоятельная работа № 6 Чтение и конспектирование текста: «Взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация» (проработка учебных изданий и специальной технической литературы). Подготовка к практическому занятию.	4	
Тема 3.4. Национальная система стандартизации в Российской Федерации.	Содержание учебного материала	2	3
	Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Виды стандартов. Стандарты организаций, Межотраслевые системы стандартов. Экспертиза стандартов. Обеспечение безопасности движения и решение профессиональных задач посредством применения нормативно-правовых документов.		
Тема 3.5. Понятие о допусках и посадках	Содержание учебного материала	2	3
	Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей.		
	Практическое занятие Решение задач по расчету допусков и посадок.	2	
Раздел 4. Сертификация		6	
Тема 4.1 Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Содержание учебного материала	1	2
	Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Орган по сертификации. Цели подтверждения соответствия. Знак соответствия и знак обращения на рынке. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. Система сертификации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Организация работы персонала по техническому обслуживанию перевозочного процесса.		
Тема 4.2. Добровольная сертификация и обязательное подтверждение соответствия	Содержание учебного материала	2	3
	Объекты добровольной сертификации. Знак соответствия национальному стандарту. Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте. Регистр сертификации на железнодорожном транспорте Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия (принятия декларации о соответствии) или обязательная сертификация. Схемы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и их применение. Схемы сертификации. Схемы сертификации работ и услуг		
Тема 4.3. Органы по сертификации,	Содержание учебного материала	1	2
	Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации.		

испытательные лаборатории (центры)			
	Самостоятельная работа № 7 Чтение и конспектирование текста: « Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий».	2	
	Всего		48

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрологии, стандартизации и сертификации»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- техническая документация;
- методическая документация;
- средства измерений

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- телевизор.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник для СПО / И. М. Лифиц - 13-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2026. - 362 с. <https://biblio-online.ru>

2. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2026. - 322 с. <https://biblio-online.ru>

3. Горбашко, Е.А. Управление качеством: учебник для СПО / Е.А. Горбашко - 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2026. - 397 с. <https://biblio-online.ru>

Дополнительные источники:

4. Методические указания по выполнению практических занятий - Н.А. Рашевская, 2023 [Электронный ресурс.] <http://tihtgt.ru>

5. Методические указания по выполнению самостоятельных работ - Н.А. Рашевская, 2023 [Электронный ресурс.] <http://tihtgt.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований, зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: - применять документацию систем качества; - использовать основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, контрольной работе, зачете.
Знания: - правовых основ, целей, задач, принципов, объектов и средств метрологии, стандартизации и сертификации; - основных понятий и определений; показателей качества и методов их оценки, - технологического обеспечения качества, порядка и правил сертификации.	Текущий контроль знаний в форме: устного опроса, защиты отчётов по практическим занятиям, контрольных и тестовых заданий по темам дисциплины


РЕЦЕНЗИЯ

Рабочая учебная программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с учебным планом специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам). Программа дисциплины обеспечивает освоение знаний и умений, приобретаемых студентами согласно Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС).

Материал программы рационально распределен, размещен в логической последовательности. В тематическом плане раскрываются последовательность изучения тем, распределение учебных часов из расчета максимальной учебной нагрузки студента.

Теоретический материал отражает современный уровень научных взглядов на проблемы метрологии, стандартизации и сертификации. Практические занятия обеспечивают закрепление, обобщение и систематизацию знаний студентов.

Таким образом, рабочая учебная программа дисциплины полностью соответствует ФГОС по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), типовой программе дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» и может быть использована в учебном процессе Тихорецкого техникума железнодорожного транспорта – филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государственный университет путей сообщения».

Рецензент  О.А. Оганян, заместитель начальника станции Тихорецкая
по кадрам и социальным вопросам



РЕЦЕНЗИЯ

Рабочая учебная программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) и раскрывает основные требования к знаниям и умениям, которыми должны обладать студенты в результате изучения данного курса.

Программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» предусматривает изучение следующих разделов и тем: Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации, Основные виды измерений и их классификация, Средства измерений и эталоны, Метрологические показатели средств измерений, Погрешности измерений и средств измерений, Государственный метрологический контроль и надзор, Система обеспечения единства измерений, Система стандартизации, Цели, принципы, функции, задачи и методы стандартизации, Национальная система стандартизации, Понятие о допусках и посадках, Добровольная сертификация и обязательное подтверждение соответствия, Органы сертификации, испытательные лаборатории (центры).

Программа предусматривает выполнение практических работ, различные виды самостоятельной работы студентов.

Учебный материал программы ориентирован на практическое применение в условиях железнодорожного транспорта, соблюдается единство терминологии, обозначений, единиц измерений в соответствии с действующими стандартами.

Рабочая учебная программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» соответствует реализации общих и профессиональных компетенций, соответствующих специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Рецензент  А. А. Сырой, преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС